

*See English Equivalent GIB 1503670***STABILISIERTES BINDEMittel****Publication number:** JP51102019**Publication date:** 1976-09-09**Inventor:** FURANKU AANSUTO PURONKU**Applicant:** SULPHUR CANADA**Classification:**

- **International:** C08L83/00; B01F17/54; C07F7/08; C08L83/04;  
C08L95/00; E01C7/18; E01C7/26; C08L83/00;  
B01F17/54; C07F7/00; C08L95/00; E01C7/00; (IPC1-7):  
C08L95/00; E01C7/18

- **European:** C08L95/00B

**Application number:** JP19750144550 19751203**Priority number(s):** GB19740052222 19741203**Also published as:**

GB1503670 (A)



DE2654415 (A1)



IT1051025 (B)

**Report a data error here**

Abstract not available for JP51102019

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

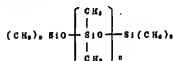


(4) 約55〜75重量%の鉱物骨材と3〜15重量%のバインダー組成物とから成る舗装表面を形成するのに適した舗装用混合物において、上記バインダー組成物が懸着材料の連続相と硬質の分散相とから成り、エマルジョン安定化量の有機シロキサン重合体を含む舗装用混合物。

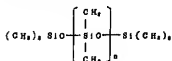
(5) 上記バインダー組成物が組成物の重量に対して40〜70重量%の上記硬質ならびに上記懸着材料の重量に対して0.1重量%以下の上記重合体から成る、特許請求の範囲第(4)項記載の舗装用混合物。

(6) 上記懸着材料がアスファルトであり、且つ上記重合体がアスファルトの重量に対して約0.001重量%の安定化量で存在する、特許請求の範囲第(4)項または第(5)項記載の舗装用混合物。

(7) 上記重合体が式



(8) 上記重合体が式



(上式中、nは0〜2000の範囲の数であり、重合体の粘度が25℃で約300〜約1,500センチストークスになるように選ばれる)

を有する、特許請求の範囲第(11)項または第(12)項記載の方法。

(9) 上記の混合を約130℃〜約150℃の温度で行う、特許請求の範囲第(11)、(12)または(13)項記載の方法。

(10) 得られたエマルジョンをおだやかに攪拌しながら125℃〜145℃の温度で恒温調製された貯留容器中に保持しておくことを含む、特許請求の範囲第(11)〜(14)項のいずれかの項に記載の方法。

(11) 組成物の成分を組成物の流動分割(flow division)とラジアル混合とを生じるのに適し

(上式中、nは0〜2000の範囲の数であり、且つ重合体の粘度が25℃で約300〜約1,500センチストークスになるように選ばれる)

を有する、特許請求の範囲第(4)、第(5)または第(6)項記載の舗装用混合物。

(10) 特許請求の範囲第(4)〜(9)項のいずれかの項に記載の舗装用混合物で形成した舗装表面。

(11) 舗装用混合物の製造における鉱物骨材の安定化バインダー組成物の製造方法において、懸着材料とポンプ輸送可能な層状硬質とエマルジョン安定化量の液状有機シロキサン重合体とを高粘度で一様に混合して、懸着材料の連続相と溶解硬質の分散相とを有するエマルジョンを生成させることから成る製造方法。

(12) 各成分を混合して、上記組成物の重量に対して40〜70重量%の上記懸着材料および30〜40重量%の上記硬質、ならびに上記懸着材料の重量に対して0.1重量%以下の上記重合体を含むエマルジョンを生成させる、特許請求の範囲第(11)項記載の方法。

た複数の邪魔板を有するインラインステータックミキサー中を通過させることから成り、上記ミキサーの直前の点で上記懸着材料と硬質とを混合する、特許請求の範囲第(11)〜(12)項のいずれかの項に記載の方法。

(13) 上記成分が0.305〜7.635mm/秒の範囲の流速で上記ステータックミキサー中を流れる、特許請求の範囲第(11)項記載の方法。

(14) 大部分の量の鉱物骨材、液状懸着材料、層状硬質およびエマルジョン安定化量の有機シロキサン重合体を高粘度で混合することから成る舗装用懸着混合物の製造方法。

(15) 上記混合をバグミル中で行い、上記重合体を含む上記懸着材料と上記硬質とを鉱物骨材が入っているバグミル中へ同時に入れる、特許請求の範囲第(14)項記載の方法。

(16) 上記懸着材料と上記硬質とを、上記バグミルの直前の点で、流動分割およびラジアル混合を起すのに適した複数の邪魔板を有するステータックミキサー中へ導入する、特許請求の範囲

第(バ)項記載の方法。

## 2. 発明の詳細な説明

本発明は舗装用混合物の製造における乾物骨材の安定化バインダー組成物およびその製法に関する。本発明はまた舗装用組成物およびその製法にも関する。特に、本発明は舗装用混合物の製造における乾物骨材のバインダーとして用いるための歴青材料中の硫黄のエマルジョンから成る組成物に関する。

米国特許第2,182,837号には、アスファルト中に乳化した硫黄から成る組成物が舗装用組成物中のバインダーとして提案された。しかし、かかるバインダーは大規模には用いられていない。これら従来のバインダーは安定性が低く、しかも舗装用組成物を製造する場合、遅滞なくバインダーを使用しなければならない。このため舗装工場においてバインダーの製造を行わねばならず、アスファルト中の硫黄のエマルジョンを生成するためのコロイドミルのような高剪断ミキサーおよび乾物骨材とエマルジョンとを混合するためのパグ

ミルの3種のミキサーの使用が必要になる。

アスファルト-硫黄組成物使用時に経験する困難と、最近までアスファルトが低価で容易に入手できたことのために、業界では好んで舗装用組成物における骨材のバインダーとしてアスファルトを単独使用して来た。

本発明は上記の従来使用されているバインダー組成物よりずつと安定性が大きく、現在入手が容易な硫黄を歴青材料とのエマルジョンの形で使用し、かくして舗装用混合物中に用いられるより高価な成分である歴青材料の量を少なくした改良バインダー組成物を提供する。本発明はまたかかるエマルジョンの簡単な製造方法をも提供する。

本発明はさらに、硫黄-歴青エマルジョンを生成するための予備混合操作の必要のない舗装用組成物の製造方法をも提供する。

本発明によれば、硫黄と歴青材料とエマルジョン安定化量の有機シロキサン重合体とのエマルジョンから成り、上記歴青材料が連続相であり、且つ上記硫黄が分散相である、舗装用混合物の製造

における乾物骨材の安定化バインダー組成物が得られる。

本発明はもう一つの面において歴青材料、溶融硫黄およびエマルジョン安定化量の有機シロキサン重合体を高温で一様に混合して、歴青材料が連続相で溶融硫黄が分散相であるエマルジョンを生成することから成る、舗装用混合物の製造における乾物骨材の安定化バインダー組成物の製造方法を提供する。

本発明はさらにもう一つの面において、乾物骨材と本発明のバインダー組成物とから成り、歴青材料、硫黄、安定化量の有機シロキサン重合体および大部分の量の乾物骨材を高温で一様に同時混合することから成る舗装用組成物の製造方法を提供する。

本発明はさらにもう一つの面において、舗装用組成物およびこの舗装用組成物で形成した舗装路面をも提供する。

本発明は一つの実施態様において、本発明のバインダー組成物を舗装用組成物の製造に使用でき

るように、且つ舗装プラントの能力を維持するためにも舗装プラントの改良の必要を単純化したい場合に、パグミルの計量バケツトの直前に歴青材料と硫黄との簡単なブラッグフロー混合を行う方法を提供する。

本発明のエマルジョンにおいては、液状硫黄が液状歴青の連続相中の不連続相すなわち分散相を形成する。

本発明者らは何ら特別な運搬に限定されたいくはないが、有機シロキサンの硫黄-歴青エマルジョンに対する安定化作用は、硫黄と歴青材料との境界面にこの重合体の不溶性単分子層が形成されることによつて生じると考えられ、この単分子層の存在により貯蔵中の液状硫黄粒子の沈降速度が顕著に小さくなると考えられる。

硫黄-歴青エマルジョンは、硫黄-歴青界面における重合体の機械的バリアーの形成によつて液状硫黄粒子の合一が防止されるため、さらに安定化される。

さらに、重合体が混合物中に存在する場合、バ

(約1/3〜1/5)より高温でなければならぬ。上限混合温度は約130℃であり、これより高温では硬質の粘度が急激に増大し、ポンプ輸送が不可能になってしまう。好ましい混合温度は130℃〜150℃の範囲である。

このエマルジョンを貯蔵するには、エマルジョンを125℃〜145℃に保つた恒温調節容器に移し、この中でエマルジョンを低速回転低ビッチプロペラまたは循環ポンプでおだやかに攪拌する。エマルジョンはかかる条件下に貯蔵でき、補装用組成物の製造におけるバインダーとしていつでも使用できる。

別法では、バインダー組成物の別々の成分を直接互つ同時に乾物骨材と共にミキサー中に導入し、上記エマルジョン生成の条件下で混合する。この場合、ミキサーとしてはバグミルが特に適している。

現存の補装プラントの改良を最小限にし且つプラントの正常な生産能力を維持するためには、プラント秤量バケツの直前で溶液硬質化および懸

膏材料と有機シラン重合体とからなる混合物を混合させることが一般に望ましい。このことは、両方の流れを混合させ且つ秤量バケツより上流にある適当な大きさの「ケニックス」ステイックミキサー中を通すことによつて最も有効に達成され、同時にエマルジョンが生成する。

ミキサーの大きさはミキサーを通る硬質/懸膏材料組成物の所要流通によつて大いに支配されるが、約0.305〜約7.625m/秒の範囲が適当であり、好ましくは3.05m/秒の速度である。

本発明のバインダー組成物は公知の硬質アスファルトバインダーに比べて改良された貯蔵特性を有し、且つ硬質気泡の発生が少ないことがわかった。マーシャルミックス法A B T M D 557で補装用組成物を評価したところ、良好なバインダー特性を示した。このバインダー組成物はまた、通常の補装用アスファルトセメントと比較してバインダー組成物の接着性能を評価するため行つた凍結-溶融および浸透圧縮試験においても、良好な成績を示した。

老化試験では、本発明の硬質/アスファルトエマルジョンコンクリートは通常のアスファルトコンクリートに比べて大きな耐久性を示した。CHVSLプログラムを用いるコンピューター補装解析から、本発明の硬質/アスファルトエマルジョンコンクリートを用いることにより、アスファルトコンクリートの厚さの節約、従つて材料費の節約が可能であることがわかった。

本発明のつくり立ての硬質アスファルトコンクリートについてのマーシャル安定性試験では対応するアスファルトコンクリートと同様な値を示すが、2週間経時後の試験では、本発明の硬質アスファルトエマルジョンコンクリートのマーシャル安定度は、マーシャルフローのひどい低下を伴わずにかなりの増加を示した。通常のアスファルトコンクリートでは経時によるマーシャル安定度の変化は見られない。

本発明のバインダー組成物の特に重要な面は、硬質が「過冷却」を示すことすなわち融点以下でも液状のまゝでいることである。かくして、バイン

ダーとして硬質アスファルトエマルジョンを含む補装混合物は正規のアスファルトバインダーを含む補装混合物よりも低温でワーカビリティを保持しており、このことは当業者には明らかな点である。

以下、本発明を実施例によつて説明する。但し、これら実施例は本発明を限定するためのものではない。

#### 実施例 1

次の成分を全量1500gになるようにミキサーに導入し、温度130℃で10分間乳化させた。

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 液状硬質               | 37.5重量%                |
| 液状アスファルト(ガルフAC500) | 62.5重量%                |
| ダウコーニング200フルド      | 0.001% (アスファルトの重量に対して) |
| (ポリジメチルシロキサン)の薬品名  |                        |

対照としてシリコーンなしのものをつくつた。

使用したミキサーは回転速度4400rpmで作動するカウレス(Cowles, 登録商標)ハイ・シエアインペラー系1330(直径7.62mm)を持つ「カウレス」ディソルバーIV0型である。

得られたエマルジョンは脱気して含有空気を除き、このエマルジョンの別々の試料をおだやかに攪拌しながら(100~125rpm)のプロペラ回転)130℃で貯蔵した。三つの試料の頂部および底部について密度測定を行い、沈降が起きているかを調べた。結果は第1表に示す通りである。

第1表

| 試料             | 4時間  |      | 5時間  |      | 72時間 |      |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
|                | 頂部   | 底部   | 頂部   | 底部   | 頂部   | 底部   |
| 対 照            | 1.19 | 1.18 | 1.05 | 1.20 | 1.05 | 1.20 |
| ダウコーニング<br>200 | 1.19 | 1.19 | 1.10 | 1.21 | 1.13 | 1.20 |

対照エマルジョンは、第1表の各試料の頂部と底部の密度が顕著に異なることからわかるように、硬質の沈降により5時間以内でエマルジョンが破壊した。これに対して、本発明の組成物は72時間の加熱貯蔵後もほとんど変化がなかった。

## 実施例 3

熔融硬質およびアスファルト(ガルフAC5000、

針入度150~200)とダウコーニング200フルイド(アスファルトに対して0.001重量%)とを含む混物を合成させ、ケニックス41-100-330-0型スタティックミキサーを通してポンプ輸送した。このミキサーは6個のらせん状摩擦板を含む直径137mmのミキサーである。液体流の速度は138℃に保った。ミキサー中を通る線速度を13.25~70.15cm/秒の間で変化させ硬質含量はアスファルトの15~85重量%の間で変化させた。この方法で製造したエマルジョンの試料を、光学顕微鏡法で粒度分布を測定した。すべての場合にいて、平均粒度は5μ以下であり、粒度分布範囲は狭かつた。

## 実施例 3

液状硬質とダウコーニング200フルイドを含むアスファルトセメントとをホバートラボラトリミキサー中に入っている加熱骨材中へ同時に注入することによって舗装用混合布を製造した。この混合物の温度は138℃であり、混合サイクルは60秒であつた。混合物の組成は次の通りである。

第2表

| 試 料   | マーシャル安定度, lbs |            | フロー, 0.01 / in s |            |
|-------|---------------|------------|------------------|------------|
|       | 成形後<br>24時間   | 成形後<br>14日 | 成形後<br>24時間      | 成形後<br>14日 |
| S. A. | 2030          | 3420       | 9.5              | 12.5       |
| S. A. |               |            |                  |            |
| 予備乳化  | 2490          | 4230       | 9.0              | 11.0       |
| 対 照   | 2030          | 2030       | 12.0             | 12.0       |

S.A.は本発明の硬質-アスファルトエマルジョンを示す。

つた。

|  |                              |
|--|------------------------------|
| アスファルトセメント<br>(ガルフAC500, 針入度<br>150~200) | 4.3重量部                       |
| 液状硬質                                     | 3.0重量部                       |
| ダウコーニング200フルイド                           | 0.001重量部<br>(アスファルト<br>に対して) |
| 骨材(十分に分級したもの,<br>9.525mm)                | 9.25重量部                      |

アスファルト4.3部を含む硬質を含まない対照混合物を製造し、また硬質とアスファルトとをケニックススタティックミキサーで予備乳化した混合物も製造した。各試料をマーシャル法を用いて評価した。アスファルト対照試料は127℃、35ブロー/フェース(blow/face)で突固めを行ったが、エマルジョン試料は121℃、30ブロー/フェースで突固めた。結果は第2表の通りである。

硬質-アスファルト試料に対する121℃の初期突固め温度では、試料温度が突固め中に確実に硬質の融点以下に低下する。もし突固め中に硬質の固化が起これば、試料は突固め操作で損傷を受けるので、マーシャル安定度が低くなってしまう。第2表のデータから、突固め中に固化が起これなかつたことがわかる。予備乳化しない硬質-アスファルト試料は予備乳化試料に比べていくらかマーシャル安定度が低い。24時間値は全く高く、14日間におわつてマーシャル安定度の急激な増

加が見られた。

#### 実施例 4

90.8 ㎏のアスファルト舗装用パツチプラントを用いて舗装用混合物を製造した。混合物の組成は次の通りである。

| アスファルトセメント<br>(ガルファC300, 針入度<br>150~200) |                               | 4.53 重量部 |
|--|-------------------------------|----------|
| 混 合 料                                    | 2.47 重量部                      |          |
| ダウコーニング300フルイド                           | 0.001 重量部<br>(アスファルトに<br>対して) |          |
| 骨材 (十分に分級したもの、<br>1.27 ㎜)                | 9.1.8 重量部                     |          |

有機シロキサン重合体を含むアスファルト混を溶融保質流と混合させてケニックスMOD-10 型ミキサー中を通す。このミキサーは4個のらせん状素子または形変板を含む直径3.81 ㎜のミキサーである。アスファルトおよび保質は1.58 じに保ち、ミキサー通過速度は3.49 ㎜/秒であった。加熱骨材(1.49 じ)が入っている。バグミ

17.8 じと40 じの2種の温度の乾燥環境中に7 か月間貯蔵した。通常のアスファルトコンクリートでは40 じで7 か月間貯蔵することは、回復アスファルト舗装について5~7 年間老化させたことに匹敵することがわかつている。第2温度17.8 じはアスファルトコンクリートの低温使用限度での $M_R$  変化を測定するために用いた。結果は第4表および第5表に示す通りである。

第 4 表  
— 17.8 じ貯蔵結果 —

| 試 料       | 初 期 $M_R$<br>( $kg/cm^2$ ) | 終 期 $M_R$<br>( $kg/cm^2$ ) | 終期 $M_R$ の<br>初期 $M_R$ に対する率 |
|-----------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| エマルジョンA   | 37135.8                    | 19613.7                    | 72.3                         |
| アスファルトのみA | 9068.7                     | 5333.7                     | 41.6                         |
| エマルジョンB   | 37417                      | 34334.7                    | 89.4                         |
| アスファルトのみB | 7943.9                     | 4429.8                     | 55.2                         |

A: 正規重量骨材使用の場合

B: 軽量骨材使用の場合

エマルジョン: 本発明のバインダー組成物

ル中に上記保質—アスファルトエマルジョンを計量して入れ、エマルジョンと骨材を30秒間混合した。得られた混合物の試料をマーシャル法 ASTM D1559 で評価した。結果は第3表の通りである。

第 3 表

| マーシャル安定度, lbs |            | フロー, 0.01 in |            |
|---------------|------------|--------------|------------|
| 成形後<br>24時間   | 成形後<br>14日 | 成形後<br>24時間  | 成形後<br>14日 |
| 3330          | 2660       | 8            | 10         |
| 3320          | 3040       | 9.3          | 9.5        |

#### 実施例 5

正規重量および軽量の骨材充填材ならびに通常バインダーおよび保質—アスファルトエマルジョンバインダーを含むアスファルトコンクリートの剛度変化を測定することによつて、耐久性の試験を行った。

1. 試料を試験環境中に入れる前に、各試料の弾性モジュラス $M_R$ と密度とを測定した。試料は一

第 5 表

| 試 料       | 60 じ貯蔵結果                   |                            | 終期 $M_R$ の<br>初期 $M_R$ に対する率 |
|-----------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
|           | 初 期 $M_R$<br>( $kg/cm^2$ ) | 終 期 $M_R$<br>( $kg/cm^2$ ) |                              |
| エマルジョンA   | 34131.6                    | 29433.7                    | 112.7                        |
| アスファルトのみA | 8837.8                     | 32739.8                    | 370.7                        |
| エマルジョンB   | 27698.2                    | 39840.1                    | 143.9                        |
| アスファルトのみB | 4337.9                     | 21311.8                    | 328.3                        |

大部分の試料の終期密度は初期密度より低く、いくらか膨張が起ることを示している。

第4表は、— 17.8 じではすべての試料で $M_R$ が低下することを示す。

しかし、本発明の保質—アスファルトエマルジョンコンクリート試料は通常のアスファルトコンクリートに比べて強度保持性が大きいことを示している。

第5表から明らかなように、60 じでは保質—アスファルトエマルジョンコンクリート試料の強度増加は通常のアスファルト試料の強度増加より

ずつと低い。

このことは確實—アスファルトエマルジョンコンクリートのエージング(硬化)がずつと少なく、通常のアスファルトコンクリートより耐久性がすぐれていることを示唆している。

## 5. 特許書類の目録

|                 |    |
|-----------------|----|
| 特 許 証           | 1通 |
| 明 細 書           | 1通 |
| 請求の範囲           | 1通 |
| 特 許 状           | 1通 |
| 特 許 権 限 外 特 許 状 | 1通 |
| 特 許 権 限 外 特 許 状 | 1通 |
| 特 許 権 限 外 特 許 状 | 1通 |
| 特 許 権 限 外 特 許 状 | 1通 |

## 6. 前記以外の発明者、特許出願人および代理人

## (1) 発 明 者

住 所

な し

氏 名

## (2) 特許出願人

住 所 (住所)

氏 名 (名称)

な し

代表者

国 語

## (3) 代 理 人

住 所 東京都千代田区千代田1-1-1(丸の内線) 通称(昭51-102019)

氏 名 (昭51) 弁護士 山 本 茂

## 手 続 補 正 書 (方式)

昭和 51. 10. 19 日

特許庁長官殿

## 1. 事件の表示

昭和 50 年 特 許 第 144350 号

## 2. 名 称

確實—エマルジョン

## 3. 補正をする者

事件との関係 出 願 人

名 称 オルファ ダイバロフメント インスタライメント  
オブ カナダ (登録商標)

## 4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内3丁目2番1号 (丸の内線) 通称(昭51-102019)

氏 名 (昭51) 弁護士 中 村

## 5. 補正命令の日付

## 6. 補正の対象

## 7. 補正の内容

別紙の通り

明細書の浄書(内容に変更なし)。

(優先権証明書 訳文)

ロンドン

サザンプトン ビルディングス 25

特 許 局

下記本局、1907年特許意匠法第62条第3項に基  
づき長官に代つて証明書に署名下付するため商務省により  
任命された官吏は茲に添付書類が

1978年 12 月 3 日

サルファー デバロフメント インスタライメント オブ カナダ  
(サディック)

によつてなされた、1974年 52222 号の特許出願に  
際し出された仮明細書と照合の真正なる謄本であること  
証明する。

1975年 12 月 18 日

(官吏署名捺印)